



509740

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 11 004 C 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 24 D 13/16
B 24 D 9/08
B 24 D 18/00

⑳ Aktenzeichen: 195 11 004.8-14
㉑ Anmeldetag: 25. 3. 95
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 9. 96

DE 195 11 004 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:

Lukas-Erzett Vereinigte Schleif- und
Fräswerkzeugfabriken GmbH & Co KG, 51766
Engelskirchen, DE; Woodmark Pressholz GmbH,
96342 Stockheim, DE

㉕ Vertreter:

Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
53721 Siegburg

㉖ Erfinder:

Fischer, Hans-Gerd, 51766 Engelskirchen, DE

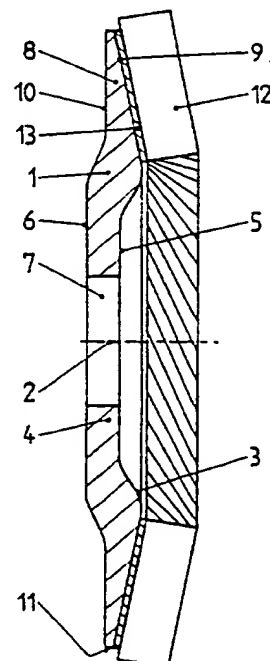
㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

EP 04 47 608 A1

BEST AVAILABLE COPY

㉘ Werkzeug mit einem Schleif- oder Polierbelag

㉙ Die Erfindung betrifft ein Werkzeug, bestehend aus einem Belagträger 1 und daran angebrachten Schleiflamellen 12 als Belag. Die Schleiflamellen 12 sind mit der Befestigungsfläche 9 des Belagträgers 1 durch eine Klebeschicht 13 verbunden. Um eine kostengünstige Herstellung des Belagträgers 1 erzielen zu können, besteht dieser aus Holzspänen oder Holzschnipseln, insbesondere aus Buchenholz, welche in einem Harzbinder eingebettet sind und der durch Formpressen in seiner Endform, das heißt mit seinem Außenumfang 11 und der zentralen Befestigungsbohrung 7, hergestellt ist. Im Querschnitt gesehen schließt sich an den Nabenabschnitt 4, der die beiden Spannflächen 5, 6 zum Einspannen des Werkzeuges in einem Winkelschleifer oder dergleichen Maschine aufweist, nach außen der ringförmige Trägerabschnitt 8 an, der im Querschnitt von dem Außenumfang 11 zum Nabenabschnitt 4 hin in seiner Stärke zunimmt. Hierdurch wird die Masse des Belagträgers 1 kleingehalten. Die erforderlichen Festigkeitseigenschaften werden trotz der Verwendung von Abschnitten bildenden Holzspänen bzw. Holzschnipseln erzielt, wodurch sich eine kostengünstige Lösung ergibt.



DE 195 11 004 C 1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug mit einem als tellerförmige Scheibe gestalteten Belagträger, der eine Befestigungsfläche aufweist. An der Befestigungsfläche ist ein ringförmiger Belag, der insbesondere aus Schleiflamellen oder einem sonstigen Schleif- oder Polierbelag besteht, durch eine Klebeschicht befestigt. Der Belagträger besitzt einen zentralen, ringförmigen Nabenschnitt mit einer Befestigungsbohrung. Diese ist für den Durchtritt eines Befestigungselementes gedacht. An den ringförmigen Nabenschnitt schließt sich ein ringförmiger Trägerabschnitt an, der durch die Außenumfangsfläche begrenzt wird. Dem ringförmigen Trägerabschnitt ist die Befestigungsfläche zugeordnet. Der Nabenschnitt ist zum Trägerabschnitt längs der Achse der Befestigungsbohrung axial versetzt.

Ein solches Werkzeug ist in der EP 0 447 608 B1 beschrieben. Der Belagträger ist aus dünnen Materialschichten auf pflanzlicher Basis aufgebaut, die in Richtung der Scheibendicke geschichtet sind. Hierzu werden insbesondere Furnierholz- oder Papierschichten vorgesehen. Diese sind warm bis zur Vernetzung oder Verflüssigung miteinander verpreßt und durch einen Kunstharzbinder miteinander verbunden. Es wird vorzugsweise ein Phenolharz verwandt, mit dem die Furnierholz- bzw. Papierschichten durchtränkt werden. Der fertige Belagträger enthält weniger als 10%, vorzugsweise etwa 5 Gew.% Phenolharz. Nach dem Verpressen wird die zentrische Befestigungsbohrung, mit dem das Werkzeug beispielsweise auf die Antriebsspindel eines Winkelschleifers aufgeschoben wird, ausgestanzt. Auch die Außenkontur wird durch Stanzen erzeugt. Der Belagträger nimmt den Belag beispielsweise in Form von Schleiflamellen auf. Diese werden mit der Befestigungsfläche des Belagträgers durch Kleben verbunden. Die Befestigungsfläche kann je nach Verwendungszweck des Werkzeugs eben oder als Kegelstumpffläche ausgebildet sein. Von Nachteil bei einer solchen Ausbildung und Herstellungsweise ist, daß die Fertigungskosten hoch sind. Dies beruht insbesondere auf dem Schichtaufbau, welcher außerdem ein Stanzen der Außenkontur und des Loches nach dem Warmpressen des Trägers erfordert. Das Stanzen kann Risse hervorrufen, die die Festigkeitseigenschaften negativ beeinflussen.

Das Werkzeug und somit der Belagträger sind bei der Verwendung erheblichen Beanspruchungen unterworfen. So muß eine Umfangsgeschwindigkeit von 150 m/sec bei 80°C erreicht werden, ohne daß Zerstörungen eintreten, um den Prüfvorschriften nach DSA 101, Teil 4 (Deutscher Schleifscheiben-Ausschuß) zu genügen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug mit einem Schleif- oder Polierbelag zu schaffen, dessen Belagträger kostengünstig herstellbar ist und den technischen Anforderungen genügt, die durch die oben genannten Prüfvorschriften festgelegt sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die nachfolgenden Merkmale gelöst:

- Der Belagträger besteht aus Abschnitten aus Holzspänen, Holzschnipseln, Fasern, Textilien oder Papier und einem Harzbinder, in den diese eingebettet sind.
- Der Belagträger ist in seiner Endform durch Formpressen der mit einem duroplastischen Pre-Polymer als Harzbinder getränkten oder imprägnierten Abschnitte unter Einwirkung von Druck

Durch die Verwendung von Abschnitten der vorgenannten Materialien wird eine kostengünstige Herstellung des Belagträgers erzielt. Dabei können die Abschnitte aus Altmaterial oder Abfällen der vorgenannten Werkstoffe durch Zerkleinern gewonnen werden. Dabei wirkt sich auch günstig aus, daß die zentrale Befestigungsbohrung direkt eingeformt wird. Auch der Außenumfang ergibt sich dabei in der Endform. Damit entfällt der nachträgliche Stanzvorgang und mit diesem die Gefahr der Rißbildung, so daß auch die Festigkeitseigenschaften positiv beeinflußt werden. Mit den vorbeschriebenen Maßnahmen ist die Einhaltung der zu erreichenden Prüfwerte gewährleistet. Das Material des Belagträgers verhindert, daß beim Verschleiß des Belages Beschädigungen an der zu bearbeitenden Fläche eintreten können. Das Warmpressen erfolgt unter Einwirkung eines Druckes > 50 bar (vorzugsweise 60–90 bar) und einer Temperatur > 120°C (vorzugsweise 150°C–180°C). Die Aushärtezeit beträgt dabei in der Größenordnung von 5 bis 6 min.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Querschnitt des Trägerabschnittes ausgehend vom Außenumfang zum Nabenschnitt zunimmt. Durch die gewählte Querschnittsgestaltung wird ebenfalls die Festigkeit günstig beeinflußt. Die Formgebung begünstigt die Festigkeitseigenschaften, denn in dem Querschnitt, der am gefährdetsten ist, wenn das Werkzeug rotiert, ergeben sich günstige Beanspruchungsverhältnisse durch die Stärke, während andererseits jedoch gewährleistet ist, daß die Masse des Belagträgers möglichst gering gehalten wird.

Besonders günstige Festigkeitswerte ergeben sich dann, wenn die Holzspäne oder Holzschnipsel aus Buchenholz bestehen. Diese können dabei aus Furnierholz hergestellt sein. Eine besonders kostengünstige Möglichkeit ist dann gegeben, wenn die Holzschnipsel oder Holzspäne aus Abfällen von Furnierholz bestehen oder hergestellt sind, welche bei der Herstellung von Preßholzteilen aus Furnierholz anfallen. Besonders günstige Ergebnisse stellen sich dabei ein, wenn die Stärke der Holzspäne bzw. Holzschnipsel < 1 mm beträgt.

Ferner ist vorgesehen, daß der Harzbinderanteil des Belagträgers zwischen 20% und 40%, vorzugsweise 30% an der Masse des formgepreßten Belagträgers ausmacht.

Als Pre-Polymer wird ein Phenolharz vorgeschlagen. Um eine möglichst geschlossene Außenfläche zu erhalten, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß der Belagträger neben einem Harzbinderanteil auf der Basis des Phenolharzes einen solchen in Form eines Melaminharzes aufweist. Der Melaminharzanteil soll maximal 50% des gesamten Harzbinderanteils betragen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und anhand derselben näher erläutert.

Es zeigt
Fig. 1 eine Halbinsicht eines erfindungsgemäßen Werkzeuges,

Fig. 2 einen Schnitt II-II durch das Werkzeug gemäß Fig. 1 bezüglich einer ersten Ausführungsform und

Fig. 3 einen Schnitt II-II durch das Werkzeug gemäß Fig. 1 bezüglich einer zweiten Ausführungsform.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform eines Werkzeuges nach der Erfindung umfaßt einen Belagträger 1 mit der Achse 2. Der Belagträger 1 ist aus

3

einem zentralen Nabenabschnitt 4 mit zwei ihn begrenzenden Spannflächen 5, 6 und der zentralen Befestigungsbohrung 7 und dem sich daran radial anschließenden, ringförmigen Trägerabschnitt 8 aufgebaut. Der Trägerabschnitt 8 endet in dem Außenumfang 11. Der Trägerabschnitt 8 weist eine Befestigungsfläche 9 auf, welche flach konisch gestaltet ist, das heißt die Mantelfläche eines Kegelstumpfes darstellt. Zur Spannfläche 6 hin wird der Trägerabschnitt 8 durch die Rückenfläche 10 begrenzt. Die Rückenfläche 10 ist als ebene und radial verlaufende Ringfläche gestaltet. Der Trägerabschnitt 8 ist entlang der Achse 2 axial zum Nabenabschnitt 4 versetzt, so daß sich auf der Seite der Befestigungsfläche 9 zwischen dieser und der Spannfläche 5 eine Übergangsfläche 3 ergibt, wodurch eine Einsenkung entsteht, die zur Aufnahme beispielsweise des Kopfes einer Befestigungsschraube dient, um zu gewährleisten, daß diese nicht über die durch den Belag in Form von Schleiflamellen 12 gebildete Arbeitsfläche axial vorsteht.

Die Schleiflamellen 12 sind auf der Befestigungsfläche 9 in Ringform schuppenförmig angeordnet und mit dem Belagträger 1 durch eine Klebeschicht 13 verbunden. Der Querschnitt des Belagträgers 1 nimmt ausgehend von dem Außenumfang 11 radial nach innen in Richtung auf die Achse 2 bis zur Übergangsfläche 3 zu. Die Stärke des Nabenabschnittes 4 ist so bemessen, daß die für eine Einspannung des Werkzeugs in einer Maschine, beispielsweise einem Winkelschleifer, erforderliche Stärke gewährleistet ist.

Der Belagträger 1 besteht aus Abschnitten beispielsweise Holzschnipseln oder Holzspänen, die in einem Harzbinder aus ausgehärteten Phenolharz und Melaminharz unter Druck und Wärme eingebettet sind.

Der Belagträger 1' gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem gemäß Fig. 2 im wesentlichen nur dadurch, daß die Befestigungsfläche 9' als ebene Ringfläche gestaltet ist und die Rückenfläche 10 als Mantelfläche eines Kegels gestaltet ist und schwach konisch verläuft. Ansonsten bezeichnen die Bezugszeichen in der Fig. 3 die gleichen Teile wie die Bezugszeichen in der Fig. 2.

Patentansprüche

1. Werkzeug mit einem als tellerförmige Scheibe gestalteten Belagträger (1, 1'), der eine Befestigungsfläche (9, 9') aufweist, mit einem ringförmigen Belag (12), der insbesondere aus Schleiflamellen oder einem sonstigen Schleif- oder Polierbelag besteht, wobei der Belag (12) an der Befestigungsfläche (9, 9') durch eine Klebeschicht (13) befestigt ist und wobei der Belagträger (1, 1') einen zentralen, ringförmigen Nabenabschnitt (4) mit einer Befestigungsbohrung (7) für den Durchtritt eines Befestigungselementes und daran anschließend einen ringförmigen Trägerabschnitt (8), der durch den Außenumfang (11) des Belagträgers (1, 1') begrenzt ist und dem die Befestigungsfläche (9, 9') zugeordnet ist, aufweist und wobei der Nabenabschnitt (4) zum Trägerabschnitt (8) längs der Achse (2) der Befestigungsbohrung (7) axial versetzt ist, und wobei ferner der Belagträger (1, 1') aus Abschnitten aus Holzspänen, Holzschnipseln, Fasern, Textilien oder Papier und einem Harzbinder, in dem diese eingebettet sind, besteht und der Belagträger (1, 1') in seiner Endform durch Formpressen der mit einem duroplastischen Pre-Polymer als Harzbinder getränkten oder imprägnierten Abschnitte unter

Einwirkung von Druck und Wärme hergestellt ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Trägerabschnittes (8) ausgehend vom Außenumfang (11) zum Nabenabschnitt (4) zunimmt.

3. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzspäne oder Holzschnipsel aus Buchenholz bestehen.

4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzspäne oder Holzschnipsel aus Furnierholz hergestellt sind.

5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Furnierholz um Abfälle handelt, welche bei der Herstellung von Preßholzteilen anfallen und welche ganz oder in zerkleinerter Form als Holzschnipsel oder Holzspäne verwendet werden.

6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke der Holzspäne und Holzschnipsel < 1 mm beträgt.

7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Harzbinderanteil des Belagträgers (1, 1') 20% bis 40%, vorzugsweise 30% an der Masse des formgepreßten Belagträgers (1, 1') ausmacht.

8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Pre-Polymer ein Phenolharz verwendet wird.

9. Werkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Belagträger (1, 1') neben einem Harzbinderanteil auf der Basis des Phenolharzes einen solchen in Form eines Melaminharzes aufweist.

10. Werkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Melaminharzanteil maximal 50% des gesamten Harzbinderanteiles beträgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



BNSDOCID: <DE 19511004C1>